

Rec PCT/PTO 18 JAN 2005



Document Summary

New
Search

Help

[Preview Claims](#)[Preview Full Text](#)[Preview Full Image](#)

Email Link:

Document ID: JP 03-191116 A2**Title:** CONSTRUCTION METHOD OF UNDERGROUND BEAM AND UNDERGROUND BEAM DRIVING FORM**Assignee:** TAKENAKA KOMUTEN CO LTD
NIPPON KASEI KK
MIKUNI SHOKAI:KK**Inventor:** TAWARA FUMIAKI
KAKITA EISAKU
YAMAMOTO MITSUO
NAKAJIMA MAKOTO
SASAKI TOSHIYUKI
MATSUO OSAMU
IWAO HIDEYUKI
URACHI YASUHIRO
ENOKIDA KAZUYOSHI**US Class:****Int'l Class:** E02D 27/01 A**Issue Date:** 08/21/1991**Filing Date:** 12/19/1989**Abstract:**

PURPOSE: To reduce construction period by placing underground reinforced bars in an excavated section of the subsoil, assembling underground beam driving forms positioned on both sides thereof, and placing concrete into the forms after the excavated section outward of the forms in backfilled up to the bottom of a slab.

CONSTITUTION: A meshy reinforced material is buried to a light weight mortar constituted of a mixture of cement, water, urethane particles and reinforced fiber to form underground beam driving forms 3. An underground beam reinforced bar 1 is placed to the top surface of levelling concrete 11 placed in an excavated section 10 of the subsoil, the

forms 3 positioned to both sides thereof are assembled, the excavated section 10 out of the forms 3 is backfilled up to the bottom of a slab, and a slab reinforced bar 15 is placed to the top surface of backfill 14. After that, concrete 17 is placed into the forms 3, and then, concrete 18 of the slab is placed to make integral finish. According to the constitution, a process of work can be eliminated.

(C)1991,JPO&Japio

Copyright © 1993-2000 Aurigin Systems, Inc.
[Legal Notices](#)

⑫ 公開特許公報(A) 平3-191116

⑤ Int.Cl.⁵
E 02 D 27/01識別記号 庁内整理番号
C 7505-2D

⑬ 公開 平成3年(1991)8月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 地中梁の構築方法及び地中梁用打込み型枠

⑰ 特 願 平1-330302

⑱ 出 願 平1(1989)12月19日

⑲ 発 明 者 田 原 文 章 福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内

⑲ 発 明 者 垣 田 英 策 福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内

⑲ 発 明 者 山 本 光 男 福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内

⑳ 出 願 人 株式会社竹中工務店 大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号

㉑ 出 願 人 日本化成株式会社 東京都新宿区西新宿7-21-1 新宿ロイヤルビル4階

㉒ 出 願 人 有限会社三國商会 福岡県福岡市東区箱崎ふ頭6丁目7番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 藤本 英夫

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

地中梁の構築方法及び地中梁用打込み型枠

2. 特許請求の範囲

(1) 地盤の掘削部に地中梁鉄筋の配筋及びその両側に位置する地中梁用打込み型枠の組立を行い、型枠外方の掘削部をスラブ下まで埋め戻した後、前記型枠内にコンクリートを打設することを特徴とする地中梁の構築方法。

(2) セメントと水とウレタン粒と補強繊維とを混合して成る軽量モルタル板と、当該軽量モルタル板に埋設されたメッシュ状補強材とから成る地中梁用打込み型枠。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、地中梁の構築方法とその方法に用いる地中梁用打込み型枠に関するものである。

(従来技術)

従来、地中梁の構築は、第7図(イ)に示すように、地盤の掘削部aに地中梁鉄筋bの配筋及び

その両側に位置する地中梁用型枠cの組立を行い、第7図(ロ)に示すように、前記型枠c内にコンクリートdを打設し、所定の養生期間が経過したら、第7図(ハ)に示すように、前記型枠cを脱型し、しかる後、第7図(ニ)に示すように、地中梁両側の掘削部aを土砂でスラブ下まで埋め戻すといった工程を経て行われていた。また、スラブは、第7図(ニ)、(ホ)に示すように、地中梁の構築後、埋め戻し土eの上面又はその上に施工された敷砂利等の上に、スラブ配筋fを行い、スラブコンクリートgを打設するといった手順で施工されていた。

(発明が解決しようとする課題)

上記の在来工法においては、次のような欠点があった。

①地中梁のコンクリートが硬化し、脱型後、その周辺を埋め戻して、スラブの構築に着手するので工程が多く、工期が長かった。

②地中梁用型枠をコンクリート側圧に耐え得るよう支保する必要があり、型枠工事が面倒であっ

た。

上記の従来欠点に鑑み、本発明は、地中梁の型枠工事の簡略化および工期短縮を可能にした地中梁の構築方法とその方法に好適に使用できる地中梁用打込み型枠を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本発明が講じた技術的手段は、次の通りである。即ち、第1の発明は、地盤の掘削部に地中梁鉄筋の配筋及びその両側に位置する地中梁用打込み型枠の組立を行い、型枠外方の掘削部をスラブ下まで埋め戻した後、前記型枠内にコンクリートを打設して地中梁を構築することを特徴としている。地中梁用打込み型枠としては、埋め戻し土が型枠内に流入しないものであれば足り、スレート板、コンクリートブロック、軽量モルタル板等を適宜使用することができる。

第2の発明は、上記の地中梁用打込み型枠を、セメントと水とウレタン粒と補強繊維とを混合して成る軽量モルタル板と、当該軽量モルタル板に

の製造に特殊な機械設備を必要としないので、つまり、一般的なモルタル混練機、アングル材等を利用した周囲四辺の型枠および当該型枠を載置するベッド用の鋼板といった簡単な設備があれば打込み型枠を製造できるので、建築現場の余剰スペースを利用して製造する所謂サイトブレハブ方式による製造が容易である。また、地中梁用打込み型枠がウレタン粒を骨材としているので非常に軽量であり、それだけで、補強繊維が靱性向上のためのつなぎ材となり、メッシュ状補強材が剛性の向上に寄与しているので、地中梁用打込み型枠としての必要な強度を確保できる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図～第3図は基礎および地中梁の型枠組立状態を示す。図において、1は地中梁鉄筋、2は地中梁交差位置に築造されるフーチング基礎の鉄筋かご、3は地中梁鉄筋1の両側に配置された地中梁用打込み型枠、4は前記型枠3の下部固定金

埋設されたメッシュ状補強材とから構成したことを特徴としている。補強繊維としては、ガラス繊維や炭素繊維等であってもよいが、ビニロン繊維、ナイロン繊維等の合成繊維を使用すれば、材料費が安く、地中梁用打込み型枠をより安価に実現できる。メッシュ状補強材としては、メッシュ筋、ラス等が使用される。

(作用)

第1発明の構成によれば、地中梁用打込み型枠の外方の掘削部を埋め戻した後、地中梁のコンクリートを打設するので、型枠に作用するコンクリート側圧を埋め戻し土の受動土圧に負担することになる。

型枠内に地中梁コンクリートを打設する時点では、型枠外方の掘削部がスラブ下まで埋め戻されているので、埋め戻し土上にスラブ配筋を行っておくことにより、スラブコンクリートと地中梁コンクリートとの一体打ち(同時施工)が可能である。

第2発明の構成によれば、地中梁用打込み型枠

物であり、上向き開口のコ字状板部4aとその下端から側方へ水平に突出した取付け板部4bとから構成され、取付け板部4bには釘孔4cが形成されている。

5は前記型枠3の上部幅止め金物であり、型枠3上縁部に嵌合する下向きに開口した一対のチャンネル材5a、5aと両チャンネル材5a、5aにわたって溶接等の手段により固着された連結棒(図示のものはターンバックル付きであるが、ターンバックルは省略してもよい)5bとから構成されている。

6は前記型枠3の中間幅止め具であり、型枠3の内面に当接する一対の支圧板6a、6aと両支圧板6a、6aを連結する連結棒(図示のものはターンバックル付きであるが、ターンバックルは省略してもよい)6bとから構成されている。7は前記型枠3と同材質の基礎用打込み型枠である。8は前記型枠7の上部固定金物であり、複数の型枠7…の上縁部に嵌合する下向きに開口したチャンネル材8aと、フーチング基礎の鉄筋かご2の一部を挟持するクランプ金具8bと、両者8a、8bを連結する軸体8cと

から構成されている。軸体8cは、長さを調節できるように、チャンネル材8a又はクランプ金具8bに対して螺合したネジ軸やターンバックル等によって構成することが望ましい。9は前記型枠7の下部固定金物であり、前記下部固定金物4と同一構造のものである。10は地盤の掘削部、11は掘削底に敷砂利12を介して打設された捨コンクリートである。

前記地中梁用打込み型枠3は、セメントと、水と、軽量骨材としてのウレタン粒（発泡ウレタンの粒）と、韌性を高めるためのビニロン繊維、ナイロン繊維、ガラス繊維、炭素繊維等の補強繊維とを混合して成る軽量モルタル板3aと、当該軽量モルタル板3aに埋設された剛性を高めるためのメッシュ筋、ラス等のメッシュ状補強材3bとから構成されている。

地中梁用打込み型枠3における軽量モルタル板3aの配合は、セメント100重量部に対して、ウレタン粒1～10重量部、補強繊維0.02～3重量部（少なすぎると軽量モルタル板3aにひび割れが

～450mm、縦1500～1800mm）の地中梁用打込み型枠3を製造する。

このようにして製造された地中梁用打込み型枠3の物理的試験結果は次表の通りであった。

気乾比重	1.09
曲げ強度（4週間）	40 kgf/cm ²
圧縮強度（4週間）	75 kgf/cm ²
長さ変化（4週間）	0.262%

次に、上記の地中梁用打込み型枠3を使用した地中梁の構築方法について説明する。

先ず、地盤の掘削部10に打設した捨コンクリート11の上面に、前記下部固定金物4、9の取付け位置の墨出しを行う。次いで、第1図～第3図、第4図（イ）に示すように、捨コンクリート10上に地中梁鉄筋1および基礎の鉄筋2を配筋すると共に、下部固定金物4…、9…をコンクリート釘13…で取り付け、下部固定金物4…には、前記型枠3…の下端部を嵌入して位置決めし、中間幅止め金物6…、上部幅止め金物5…で当該型枠3…

発生し、多すぎると繊維の球ができて成形不能となる。）、水35～62重量部の範囲で適宜選定できる。

以下は、その一例であり、次のようにして地中梁用打込み型枠3を製造している。

セメント	100	重量部
ウレタン粒	3	重量部
ビニロン繊維	0.1	重量部
水	60	重量部

をモルタル混練機にて混合攪拌して、ウレタン粒を骨材とする軽量モルタルを調製する。

一方、建築現場の余剰スペースを利用してベッド用鋼板を設置し、鋼板上には、アングル材等より成る周囲四辺の型枠を載置しボルト等で固定しておく。

この型枠内にメッシュ筋を配置した状態で前記軽量モルタルを流し込む。

2～3日経過した時点で、脱型し、複数枚を小間隔おきに積み重ねた状態で養生（撒水程度）を行い、所望寸法（例えば、厚さ30mm、横400

の内側への移動を阻止する。下部固定金物9…には前記型枠7…の下端部を嵌入して位置決めし、上部固定金物8…で当該型枠7…の内側への移動を阻止する。

この状態で、型枠7…周囲の掘削部10を型枠7…上縁部まで埋め戻すと共に、第4図（ロ）に示すように、型枠3外方の掘削部10をスラブ下まで埋め戻し、埋め戻し土14の上面には、スラブ筋15を配筋する。16は必要に応じてスラブ下に施工される敷砂利である。

しかる後、第4図（ハ）に示すように、前記型枠3内および基礎用打込み型枠7内にコンクリート17を打設し、引き続いて、スラブのコンクリート（土間コンクリート）18を打設する。つまり、基礎、地中梁、スラブのコンクリート17、18の一体打ちを行うのである。

以上の方法によれば、基礎、地中梁、スラブの

コンクリートを一体打ちすることによる工程の削減と工期短縮が可能であり、しかも、下部固定金物の取付け、規格寸法の型枠の組立、上部幅止め金物のセットといった単純な作業によって型枠工事を行えるので、地盤の掘削からスラブのコンクリート18を打設するまでの工程に、型枠大工が不要である。

尚、上部幅止め金物5や上部固定金物8は、コンクリート17、18中に埋め込まれてしまうが、所定レベルまでコンクリートを打設した時点で回収して転用することも可能である。また、上部幅止め金物5として、第5図に示すように、複数枚の型枠3…にわたる長さのチャンネル材5a、5aと両チャンネル材5a、5aを連結する複数本の連結棒5b…とから構成したものを使用してもよい。また、下部固定金物4として、第6図に示すように、左右のコ字状板部4a、4aが連結板部4eにより一体連結されたものを使用してもよい。

(発明の効果)

本発明は、上述した構成よりなるから、次の効

果を奏し得るのである。

即ち、請求項(1)によれば、地中梁用打込み型枠の外方の掘削部を埋め戻した後、地中梁のコンクリートを打設するので、型枠に作用するコンクリート側圧を埋め戻し土の受動土圧で負担することになり、型枠として比較的強度の小さいものを使用することが可能であると共に、支保工も簡易なもので足り、型枠工事を簡略化できる。しかも、型枠内に地中梁コンクリートを打設する時点では、型枠外方の掘削部がスラブ下まで埋め戻されているので、スラブコンクリートと地中梁コンクリートとの一体打ち（同時施工）による工程の削減と工期短縮が可能である。

請求項(2)によれば、地中梁用打込み型枠の製造に特殊な機械設備を必要としないので、コスト上有利なサイトブレハブ方式による製造が容易であり、低コストで実施できる。また、地中梁用打込み型枠がウレタン粒を骨材としているので非常に軽量であり、それでいて、補強繊維が靱性向上のためのつなぎ材となり、メッシュ状補強材が剛性

の向上に寄与しているので、薄肉にしながらも地中梁用打込み型枠としての必要な強度を確保できる。

4. 図面の簡単な説明

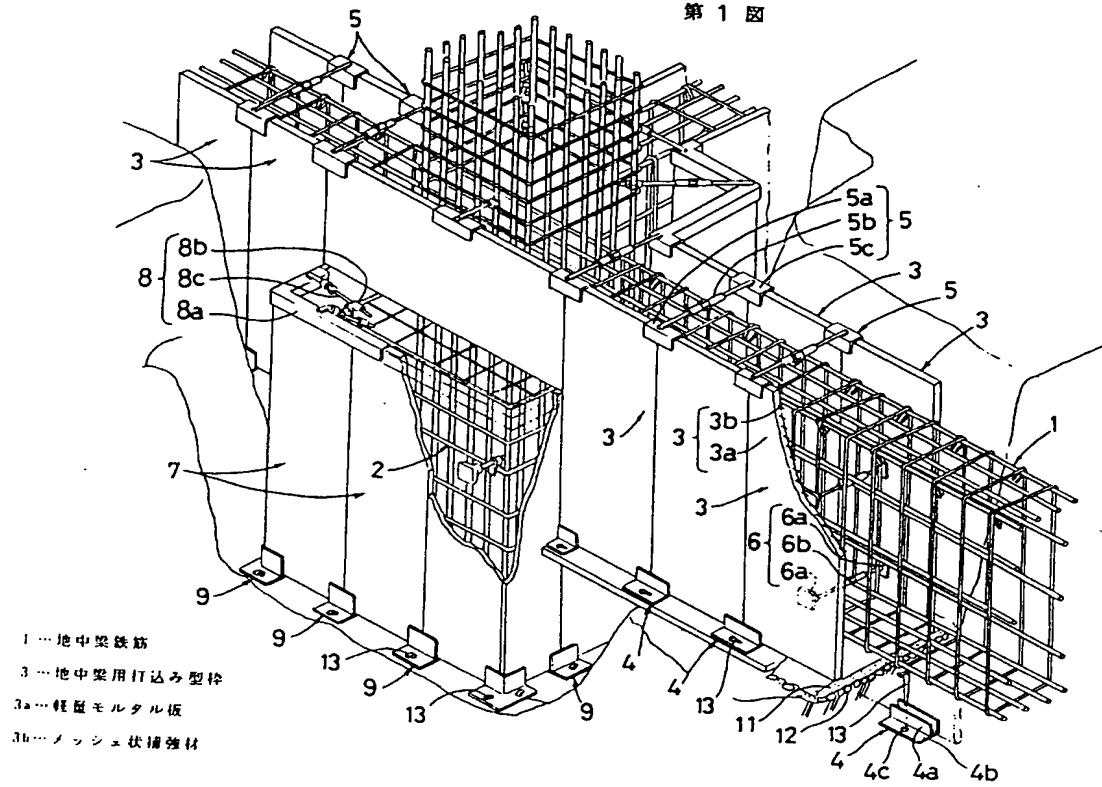
図面は本発明の実施例を示し、第1図は基礎および地中梁の型枠組立状態を示す一部切欠き斜視図、第2図は概略縦断面図、第3図は概略平面図、第4図(イ)～(ハ)は地中梁の構築手順を示す要部の縦断面図、第5図は上部幅止め金物の他の例を示す要部斜視図、第6図は下部固定金物の他の例を示す斜視図である。

第7図(イ)～(ホ)は従来例の説明図である。

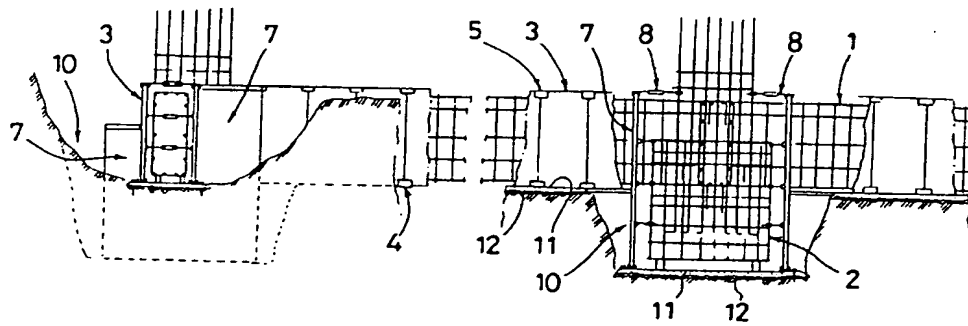
1…地中梁鉄筋、3…地中梁用打込み型枠、3a…軽量モルタル板、3b…メッシュ状補強材、14…埋め戻し土、17、18…コンクリート。

出願人 株式会社 竹中工務店
出願人 日本化成 株式会社
出願人 有限会社 三國商会
代理人 弁理士 森本英夫

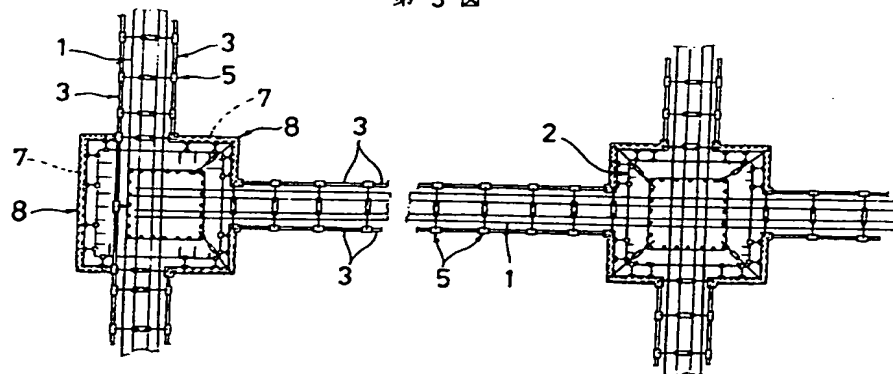
第 1 図



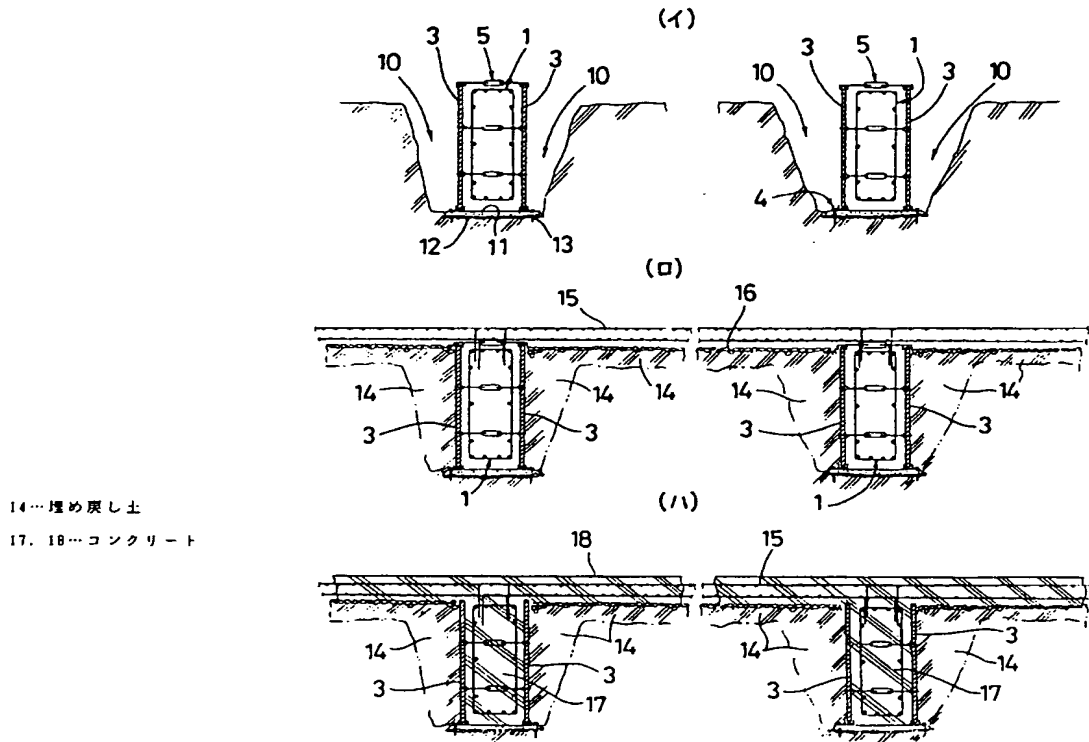
第 2 図



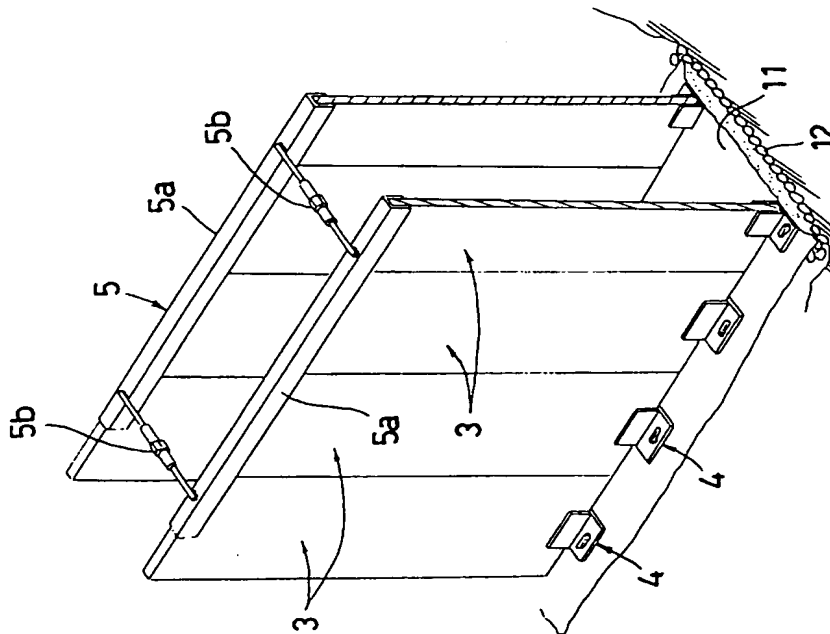
第 3 図



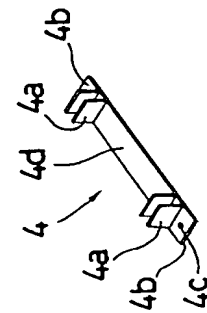
第4図



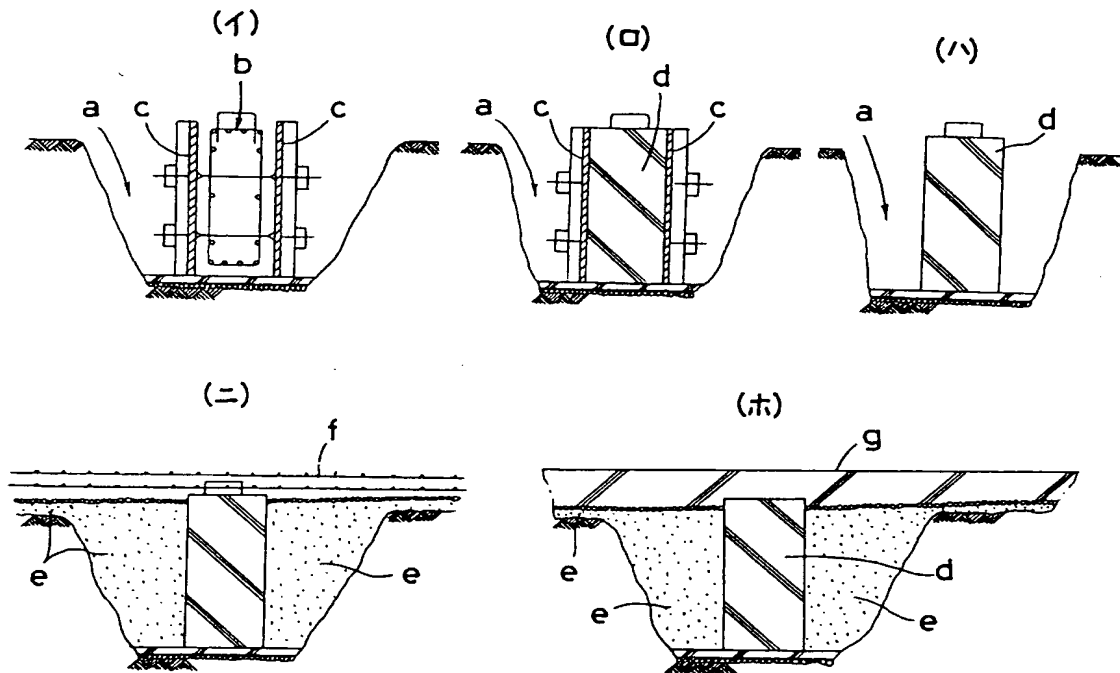
第5図



第6図



第 7 図



第 1 頁の続き

⑦発明者	中島	誠	福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内
⑦発明者	佐々木	俊之	福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内
⑦発明者	松尾	修	福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内
⑦発明者	岩尾	秀行	福岡県福岡市中央区天神4丁目2番20号 株式会社竹中工務店九州支店内
⑦発明者	裏地	康宏	東京都新宿区西新宿7-21-1 新宿ロイヤルビル4階 日本化成株式会社内
⑦発明者	榎田	一善	福岡県福岡市東区箱崎ふ頭6丁目7番1号 有限会社三國商会内